

# 公開実用 昭和62- 12051

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62- 12051

⑬ Int.Cl.<sup>1</sup>

F 16 K 1/48

識別記号

庁内整理番号

6705-3H

⑭ 公開 昭和62年(1987)1月24日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 流体制御器

⑯ 実 願 昭60-103214

⑰ 出 願 昭60(1985)7月5日

⑱ 考 案 者 小 川 洋 史 大阪市西区立売堀2丁目3番4号 株式会社フジキン内

⑲ 考 案 者 前 田 弘 勝 大阪市西区立売堀2丁目3番4号 株式会社フジキン内

⑳ 出 願 人 株式会社 フジキン 大阪市西区立売堀2丁目3番4号

㉑ 代 理 人 弁理士 岸本 瑛之助 外4名

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

流体制御器

### 2. 実用新案登録請求の範囲

弁棒(13)の下端に弁体(14)が回転可能に取付けられ、弁棒(13)を回転させて下方に移動させることにより弁体(14)が上向きの弁座(16)に圧接して流体の通路(15)を閉じるようになされた流体制御器において、

弁棒(13)の下端に底面が水平かつ平滑で下向きの凹所(29)が設けられ、上端面が水平かつ平滑な弁体(14)の上部が凹所(29)に回転可能にはめ入れられ、凹所(29)の底面と弁体(14)の上端面との間に上下両面が水平かつ平滑な少なくとも1つの円板(31)(32)(33)が回転可能に挟まれており、弁棒(13)を回転させて下方に移動させ

ることにより、弁体(14)が円板(31)(32)(33)を介して凹所(29)の底面に押されて弁座(16)に圧接するようになされている流体制御器。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

この考案は、弁棒を回転させて下方に移動させることによりその下端に回転可能に取付けられた弁体が上向きの弁座に圧接して流体の通路を閉じるようになされた流体制御器に関する。

#### 従来の技術とその問題点

この種の流体制御器として、第3図および第4図に示すようなものが知られている。

この流体制御器は、主として、弁箱(10)、弁箱(10)の上部にナット(11)により固定された弁蓋(12)、弁蓋(12)にこれを上下に貫通するようになじ込まれた弁棒(13)および弁棒(13)の下端

に回転可能に取付けられた弁体(14)より構成されている。

弁箱(10)の内部に流体の通路(15)が形成され、弁箱(10)内の通路(15)の中央部で弁体(14)の真下の部分に上向きの弁座(16)が形成されている。

弁蓋(12)の下部は、弁箱(10)の上部に通路(15)と連通するように形成された筒状部(17)にはめ入れられており、筒状部(17)の上端面と弁蓋(12)の外面に形成されたフランジ(18)の下面との間にシートパッキン(19)が挟み止められている。また、弁蓋(12)の中間部外面に、弁蓋(12)がパネル(20)の穴に通されたときに弁蓋ナット(11)の上端面との間にパネル(20)を挟み止めるためのナット(21)がねじはめられている。

弁棒(13)は弁蓋(12)より上方に突出しており、弁棒(13)の上端にはハンドル(22)が六角穴付止

めねじ(23)により固定されている。また、弁蓋(12)と弁棒(13)との間の環状パッキン室(24)にリング(25)とグランドパッキン(26)が入れられ、グランド(27)とグランドナット(28)により固定されている。

弁棒(13)の下端面に、底面が水平かつ平滑で下向きの凹所(29)が設けられ、次のように、上端面が水平かつ平滑な弁体(14)の上部が凹所(29)に回転可能にはめ入れられている。弁体(14)の上部外面に環状みぞ(30)が形成されており、弁体(14)の上部を凹所(29)にはめ入れたのちに弁棒(13)の下端が内向きに変形させられてこのみぞ(30)にはめられ、これにより、弁体(14)が、回転および上下方向の若干の移動はできるが脱落はしないように弁棒(13)に取付けられている。そして、弁体(14)の外面と凹所(29)の周壁内面

14

との間にはわずかな隙間があり、弁体(14)が弁棒(13)に対して最も下方に移動したときには弁体(14)の上端面と凹所(29)の底面との間にわずかな隙間が生じ、弁体(14)がこれより少し上方に移動したときに弁体(14)の上端面が凹所(29)の底面に接するようになっている。弁体(14)の下部は弁座(16)より下側の通路(15)の鉛直部分にゆるくはまっており、弁体(14)の中間部には、弁座(16)に対向する斜め下向きのテーパ面(14a)が形成されている。また、テーパ面(14a)より下側の弁体(14)の外径も、下にいくにしたがって少しずつ小さくなっている。

ハンドル(22)により弁棒(13)を上からみて逆時計回りに回転(逆回転)させると、弁棒(13)が上方に移動する。これにより、弁体(14)が上方に移動してテーパ面(14a)弁座(16)から離れ、

通路(15)が開く。

弁棒(13)を上からみて時計回りに回転(正回転)させると、弁棒(13)が下方に移動する。これにより、まず、弁体(14)が下方に移動してテーパ面(14a)が弁座(16)に接触し、やがて、凹所(29)の底面が弁体(14)の上端面に圧接するとともに、テーパ面(14a)が弁座(16)に圧接し、通路(15)が閉じる。このとき、弁体(14)のテーパ面(14a)と弁座(16)との間に押圧力 $P$ が作用するとともに、弁体(14)の上端面と凹所(29)の底面との間に押圧力 $F$ が作用する。弁体(14)の上端面および凹所(29)の底面は平滑であるから、弁棒(13)が回転すると、これらの接触面にはすべりが生じるが、接触面における摩擦力により弁体(14)には回転力も生じる。この回転力により弁体(14)は弁座(16)との間に作用する押圧力

Pに抗して回転しようとし、このさいにテーパ面(14a)に疵が生じる。そして、このような疵が生じることにより、弁の機能が低下し、寿命が短くなる。

この考案の目的は、上記の問題を解決し、弁体の弁座に圧接する部分に疵のつきにくい流体制御器を提供することにある。

#### 問題点を解決するための手段

この考案による流体制御器は、弁棒の下端に底面が水平かつ平滑で下向きの凹所が設けられ、上端面が水平かつ平滑な弁体の上部が凹所に回転可能にはめ入れられ、凹所の底面と弁体の上端面との間に上下両面が水平かつ平滑な少なくとも1つの円板が回転可能に挟まれており、弁棒を回転させて下方に移動させることにより、弁体が円板を介して凹所の底面に押されて弁座



に圧接するようになされているものである。

この明細書において、上下は図面を基準とする。

#### 作 用

流体の通路を閉じるために弁棒を回転させて弁体を弁座に圧接させるときに、弁棒が回転しても、凹所の底面と円板との間および弁体の上端面と円板との間の複数箇所ですべりが生じ、さらに円板が複数の場合は円板相互間でもすべりが生じるため、全体のすべりが大きくなる。したがって、摩擦力により弁体に生じる回転力が小さくなり、弁体の弁座に接触する部分に疵の生じるおそれが少なくなる。

#### 実 施 例

第1図はこの考案の第1実施例を示す第4図相当の図面であり、第4図と同じものには同一

Copyright

の符号を付している。

凹所(29)内の底面と弁体(14)の上端面との間に、上下両面が水平かつ平滑な1つの円板(31)が回転可能に挟まれている。円板(31)の外表面と凹所(29)の周壁内面との間には、わずかな隙間がある。また、弁体(14)が弁棒(13)に対して最も下方に移動したときには、凹所(29)の底面と弁体(14)の上端面との上下間隔は円板(31)の上下厚さよりわずかに大きくなり、弁体(14)がこれより少し上方に移動すると、円板(31)の上下両面が凹所(29)の底面および弁体(14)の上端面とともに接するようになっている。

弁棒(13)は、たとえばSUS316よりなる。また、弁体(14)および円板(31)には、摩擦係数の小さいものが好ましく、たとえば次のような材料A、B、CまたはDが用いられる。

材料 A

フッ素樹脂（商品名テフロン、ダイフロン）  
、ポリイミド樹脂（商品名ベスベル）、ポリ  
アミド樹脂またはポリウレタン樹脂などのプ  
ラスチックス

材料 B

SUS630、SUS631などの析出硬  
化ステンレス鋼、超硬合金またはサーメット  
などの合金

材料 C

補強材としてガラス繊維または炭素繊維な  
どを使用したFRP（強化プラスチック）

材料 D

$Al_2O_3$ 、SiC、 $Si_3N_4$ などのセ  
ラミックス

上記の材料は、たとえば次の第1表のような

組合せで弁体(14)および円板(31)に用いられる  
のが好ましい。

第 1 表

部 品	弁 体 (14)	円 板 (31)
材 料	A	B
		C
		D
	B	A
		D
	D	A
		B
		C

なお、流体制御器の全体構成は、第 1 図と同  
様である。



流体の通路(15)を閉じる場合、弁棒(13)を正回転させて下方に移動させる。これにより、まず、弁体(14)が下方に移動してテーパ面(14a)が弁座(16)に接触し、やがて、円板(31)の上下両面が凹所(29)の底面および弁体(14)の上端面に圧接するとともに、テーパ面(14a)が弁座(16)に圧接する。このとき、弁棒(13)が回転しても、円板(31)の上面と凹所(29)の底面との間および円板(31)の下面と弁体(14)の上端面との間の2箇所ですべりが生じ、全体のすべりが大きくなる。このため、摩擦力により弁棒(13)から弁体(14)に伝わる回転力が小さくなり、テーパ面(14a)に疵の生じるおそれが少なくなる。

第2図はこの考案の第2実施例を示す第1図相当の図面であり、第1図と同じものには同一の符号を付している。

凹所(29)内の底面と弁体(14)の上端面との間に、上下両面が水平かつ平滑な上下2つの円板(32)(33)が回転可能に挟まれている。各円板(32)(33)の外表面と凹所(29)の周壁内面との間には、わずかな隙間がある。また、弁体(14)が弁棒(13)に対して最も下方に移動したときには、凹所(29)の底面と弁体(14)の上端面との上下間隔は2つの円板(32)(33)の上下厚さの合計よりわずかに大きくなり、弁体(14)がこれより少し上方に移動すると、円板(32)(33)同士が接するとともに、上側の円板(32)の上表面および下側の円板(33)の下表面が凹所(29)の底面および弁体(14)の上端面にともに接するようになっている。

弁体(14)と2つの円板(32)(33)の材料の好ましい組合せの例を次の第2表に示す。なお、この表において、材料A、B、CおよびDは第1

実施例で説明したものと同一である。

第 2 表

部 品	弁 体 (14)	下 側 の 円 板 (33)	上 側 の 円 板 (32)
材 料	A	B	D
		B	C
	B	C	D
		A	D
	D	A	B
		B	D

他は第 1 実施例の場合と同様である。

第 2 実施例の場合、流体の通路(15)を閉じるために弁棒(13)を回転させて弁体(14)のテーパ面(14a)を弁座(16)に圧接させるときに、上側の円板(32)の上面と凹所(29)の底面との間、上

側の円板(32)の下面と下側の円板(33)の上面との間および下側の円板(33)の下面と弁体(14)の上端面との間の3箇所ですべりが生じ、全体のすべりがさらに大きくなる。このため、摩擦力により弁体(14)に生じる回転力がさらに小さくなり、テーパ面(14a)に疵の生じるおそれがさらに少なくなる。

なお、円板は上下に3枚以上重ねて設けられてもよい。

#### 考案の効果

この考案によれば、上述のように、流体の通路を閉じるために弁棒を回転させて弁体を弁座に圧接させたときに弁棒と弁体の間の複数箇所ですべりが生じ、全体のすべりが大きくなるため、摩擦力により弁体に生じる回転力が小さくなる。このため、弁体の弁座に接する部分に疵



がつきにくく、寿命が長くなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の第1実施例を示す主要部の垂直断面図、第2図はこの考案の第2実施例を示す第1図相当の図面、第3図は従来例を示す垂直断面図、第4図は第3図の主要部を拡大して示す垂直断面図である。

(13)…弁棒、(14)…弁体、(15)…通路、(16)…弁座、(29)…凹所、(31)(32)(33)…円板。

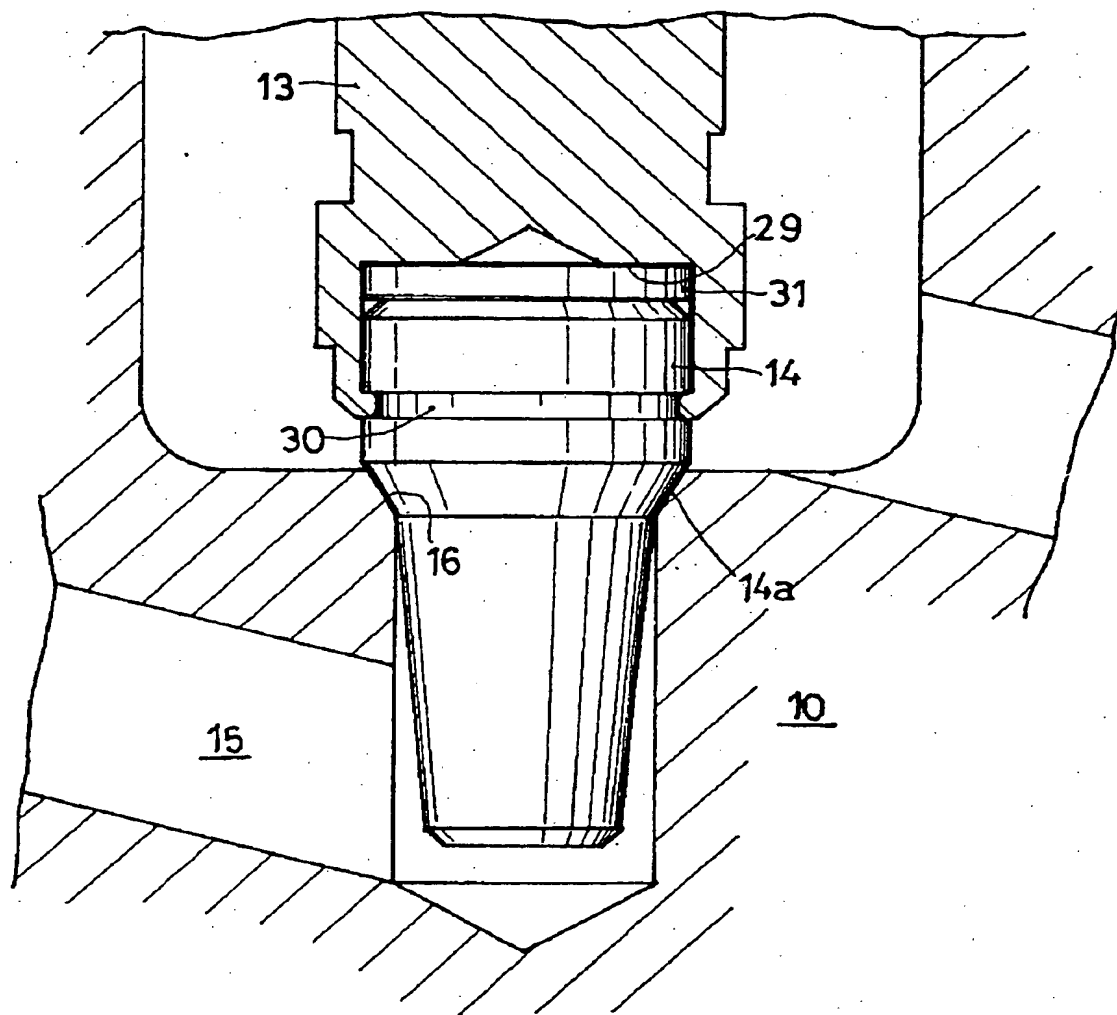
以上

実用新案登録出願人 株式会社フジキン

代理人 岸 本 瑛之助

外 4



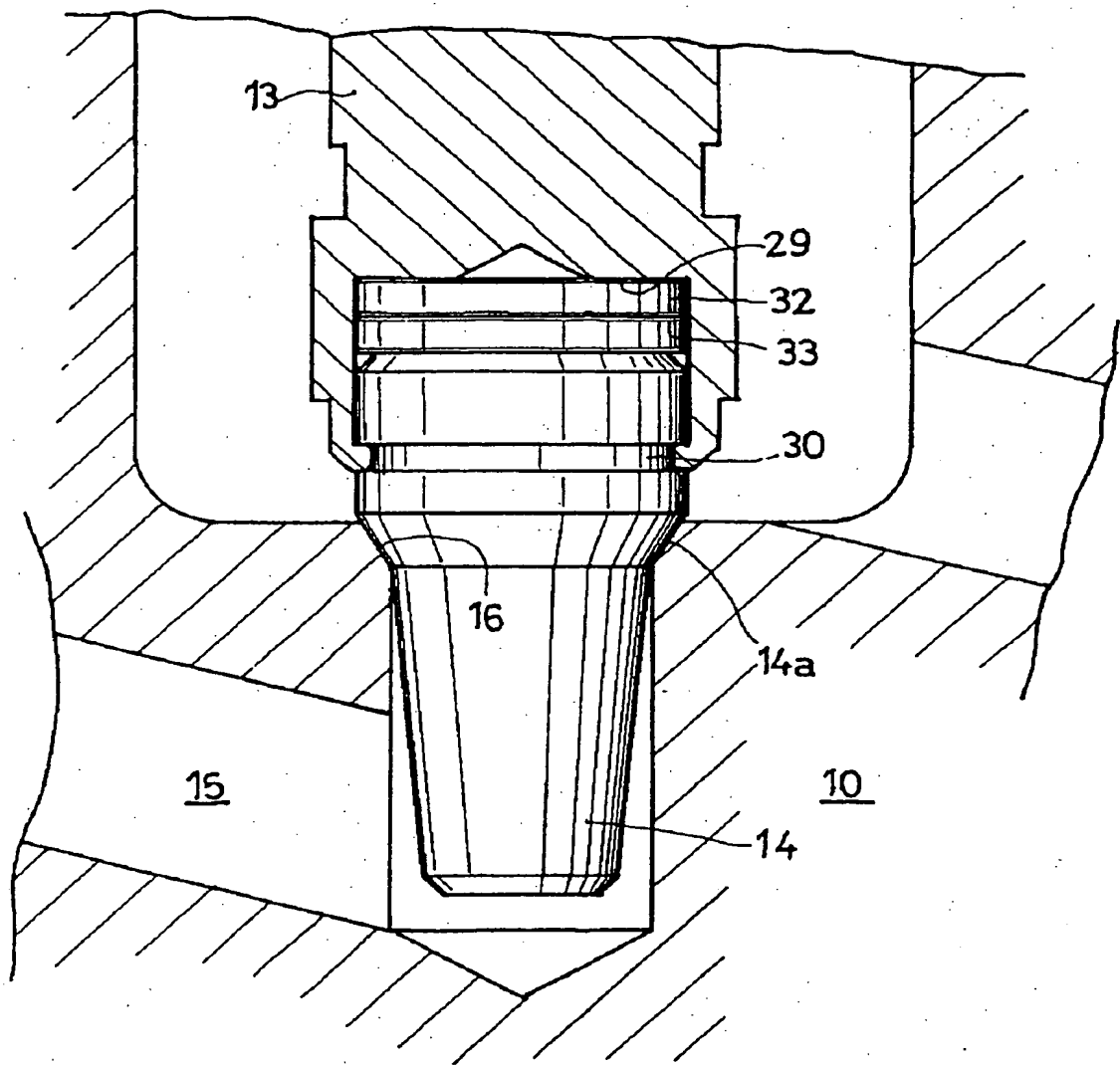


第1図

678

実用(2) (1911)

代理人 岸本 瑛之助

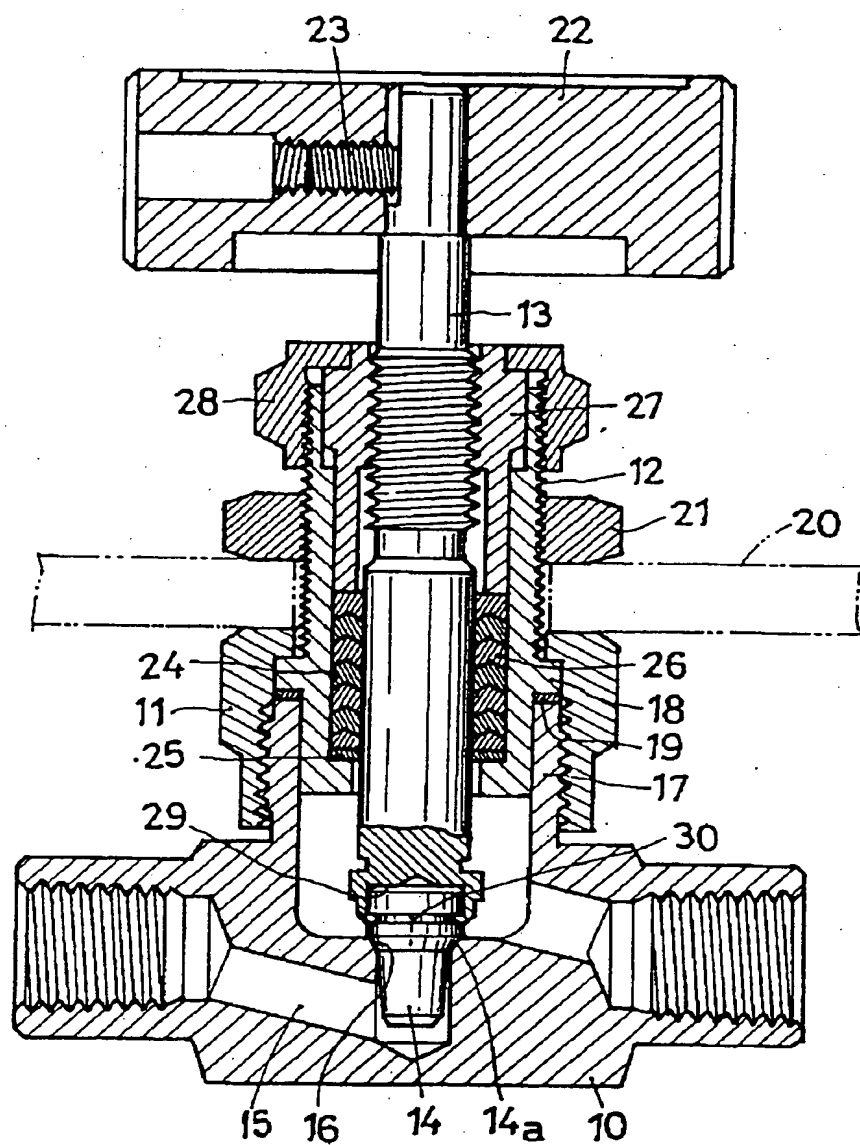


第2図

679

実開62-12051

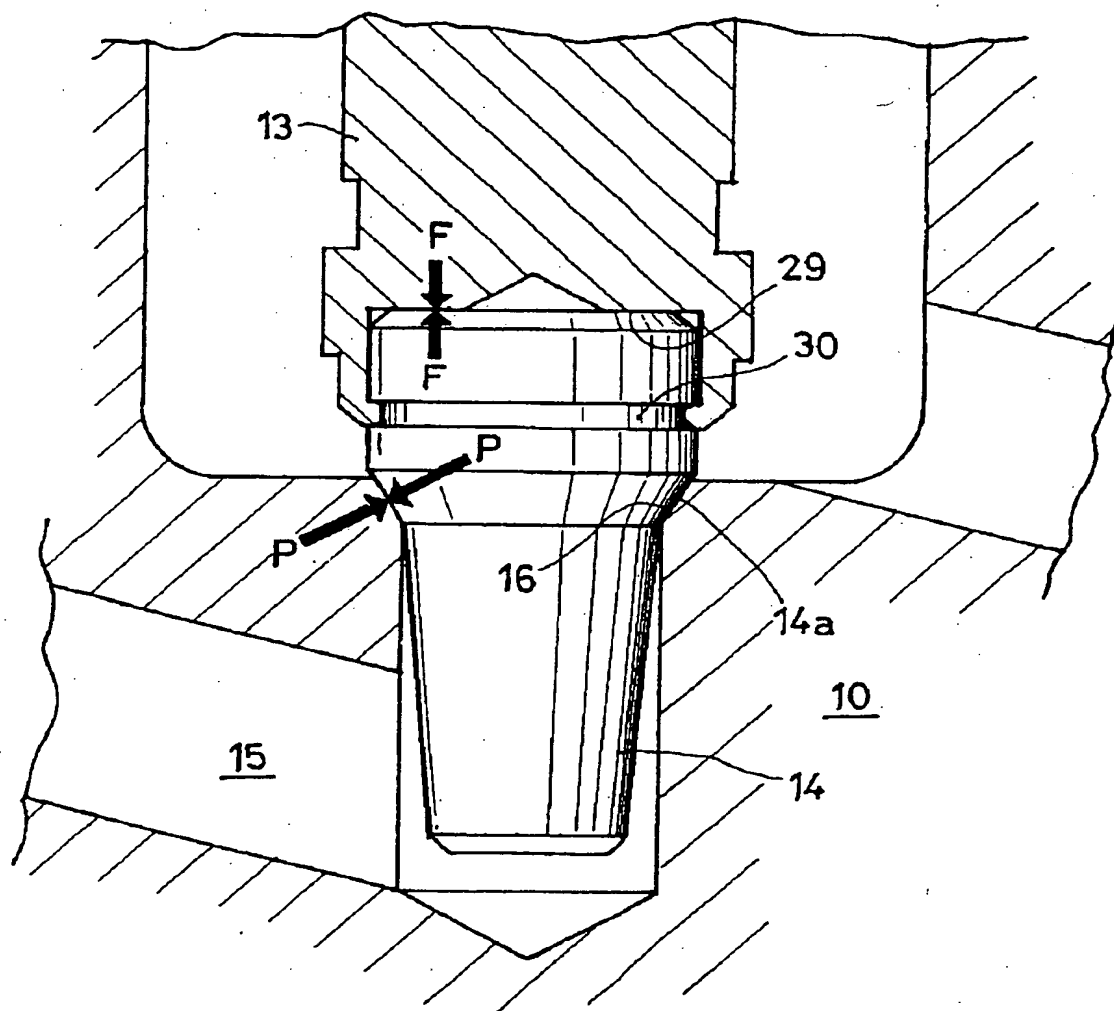
代理人 岸本 瑛之助 外4名



第 3 図

689

代理人 岸本 瑛之助・外447



第4図

681

代理人 岸本 瑛之助・外4名